

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-170533

(43)Date of publication of application : 30.06.1997

(51)Int.Cl.

F02N 11/04  
B60K 6/00  
B60K 8/00  
B60L 11/14  
F02D 29/06  
F02N 11/08

(21)Application number : 08-235063

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 05.09.1996

(72)Inventor : KOIDE TAKEJI  
MATSUI HIDEAKI  
NADA MITSUHIRO

(30)Priority

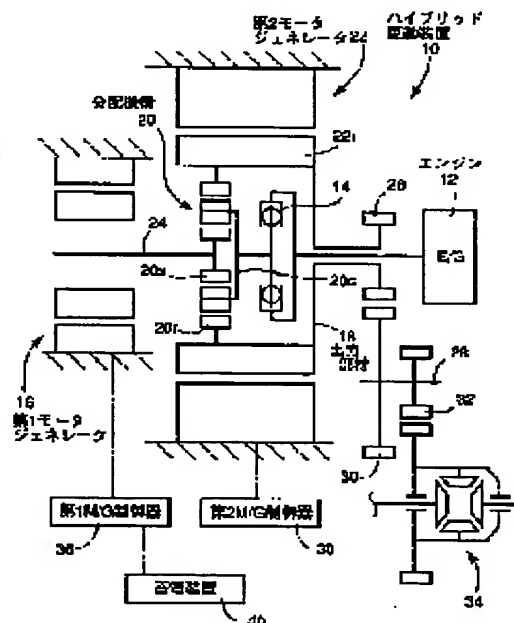
Priority number : 07268922 Priority date : 18.10.1995 Priority country : JP

## (54) HYBRID DRIVE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a starting means capable of favourably starting an engine on a mechanical distribution type hybrid drive device.

SOLUTION: This device is constituted to distribute output of an engine 12 to a first motor generator 16 and an output member 18 by a distribution mechanism 20, to charge a condensing device 40 by the first motor generator 16 at the time of travelling a vehicle by the engine 12 and to travel with a second motor generator 22 as a power source. In this case, the engine 12 is driven to rotate through the distribution mechanism 20 by the first motor generator 16 in a state where the vehicle is stopped by a parking brake, etc. It is possible to drive the engine to rotate by a dedicated starter by making the first motor generator 16 in a state free to rotate and also possible to release a clutch at the time of starting the engine by providing the clutch in a power transmission route to a driving wheel.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.03.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3129204

[Date of registration] 17.11.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-170533

(43) 公開日 平成9年(1997)6月30日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 N 11/04			F 0 2 N 11/04	D
B 6 0 K 6/00			B 6 0 L 11/14	
	8/00		F 0 2 D 29/06	D
B 6 0 L 11/14			F 0 2 N 11/08	X
F 0 2 D 29/06			B 6 0 K 9/00	Z
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-235063

(22) 出願日 平成8年(1996)9月5日

(31) 優先権主張番号 特願平7-268922

(32) 優先日 平7(1995)10月18日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 小出 武治

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 松井 英昭

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 灘 光博

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

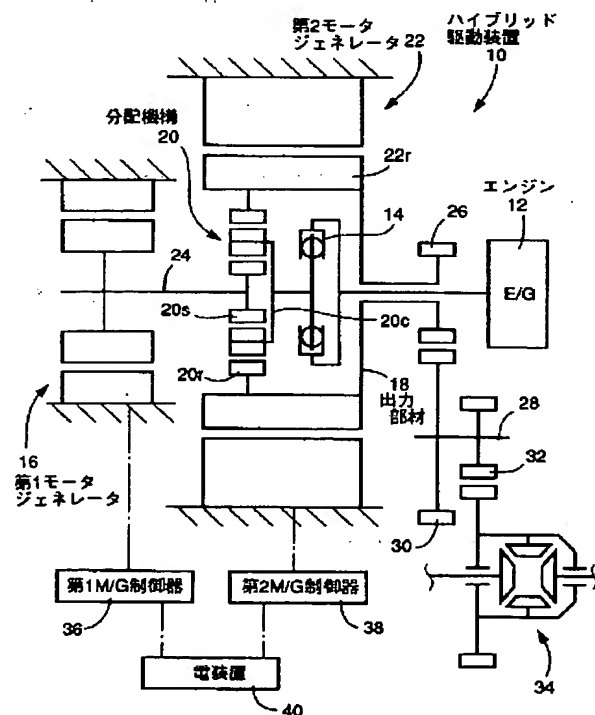
(74) 代理人 弁理士 池田 治幸 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド駆動装置

## (57) 【要約】

【課題】 機械分配式のハイブリッド駆動装置において、エンジンを好適に始動できる始動手段を提供する。

【解決手段】 エンジン12の出力を分配機構20により第1モータジェネレータ16および出力部材18に分配し、エンジン12による車両走行時に第1モータジェネレータ16により蓄電装置40を充電する一方、第2モータジェネレータ22を動力源として走行することも可能なハイブリッド駆動装置10において、パーキングブレーキなどにより車両を停止させた状態で、第1モータジェネレータ16により分配機構20を介してエンジン12を回転駆動することにより、そのエンジン12を始動する。第1モータジェネレータ16をフリー回転可能な状態として、専用のスタータによりエンジン12を回転駆動するようにしても良いし、駆動輪への動力伝達経路にクラッチを設けて、エンジン始動時にはそのクラッチを解放するようにしても良い。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料の燃焼によって作動するエンジンと、該エンジンの出力を第1モータジェネレータおよび出力部材に機械的に分配する分配機構と、前記出力部材から駆動輪までの間で回転力を加える第2モータジェネレータとを有するハイブリッド駆動装置において、前記第1モータジェネレータにより前記分配機構を介して前記エンジンを回転駆動することにより該エンジンを始動させる始動手段を有することを特徴とするハイブリッド駆動装置。

【請求項2】 請求項1において、前記始動手段による前記エンジンの始動時に前記出力部材に作用する反力などで車両の駆動力が変動することを抑制する駆動力変動抑制手段を有することを特徴とするハイブリッド駆動装置。

【請求項3】 請求項2において、前記駆動力変動抑制手段は、運転者のパーキング操作で車輪の回転を機械的に阻止するパーキングロック手段であることを特徴とするハイブリッド駆動装置。

【請求項4】 請求項2において、前記駆動力変動抑制手段は、前記始動手段による前記エンジンの始動に起因する駆動力変動を相殺するように前記第2モータジェネレータを制御する始動時モータ制御手段であることを特徴とするハイブリッド駆動装置。

【請求項5】 請求項2において、前記駆動力変動抑制手段は、前記始動手段による前記エンジンの始動に先立って自動的に且つ機械的に車輪の回転を阻止する始動時ブレーキ手段であることを特徴とするハイブリッド駆動装置。

【請求項6】 請求項2において、予め定められた所定車速より高車速では、前記駆動力変動抑制手段によって車両の駆動力変動を抑制することなく前記始動手段によって前記エンジンが始動されることを特徴とするハイブリッド駆動装置。

【請求項7】 燃料の燃焼によって作動するエンジンと、該エンジンの出力を第1モータジェネレータおよび出力部材に機械的に分配する分配機構と、前記出力部材から駆動輪までの間で回転力を加える第2モータジェネレータとを有するハイブリッド駆動装置において、前記第1モータジェネレータが無負荷の状態で、前記分配機構を介することなく始動専用モータで前記エンジンを回転駆動することにより該エンジンを始動させる始動手段を有することを特徴とするハイブリッド駆動装置。

【請求項8】 燃料の燃焼によって作動するエンジンと、該エンジンの出力を第1モータジェネレータおよび出力部材に機械的に分配する分配機構と、前記出力部材から駆動輪までの間で回転力を加える第2モータジェネレータとを有するハイブリッド駆動装置において、前記出力部材から駆動輪までの間に配設されて動力伝達を接続、遮断するクラッチと、

該クラッチにより動力伝達が遮断された状態で、前記第1モータジェネレータおよび第2モータジェネレータの少なくとも一方によって前記エンジンを回転駆動することにより該エンジンを始動させる始動手段とを有することを特徴とするハイブリッド駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はエンジンおよびモータジェネレータを動力源として備えているハイブリッド駆動装置に係り、特に、エンジンを始動させる技術に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

(a) 燃料の燃焼によって作動するエンジンと、(b) 前記エンジンの出力を第1モータジェネレータおよび出力部材に機械的に分配する分配機構と、(c) 前記出力部材から駆動輪までの間で回転力を加える第2モータジェネレータとを有するハイブリッド駆動装置が知られている。特開昭50-30223号公報に記載されている装置はその一例で、分配機構として遊星歯車装置が用いられているとともに、第2モータジェネレータは出力部材に回転力を付加するようになっている。また、第1モータジェネレータは専ら発電機として用いられ、電気エネルギーをバッテリー等の蓄電装置に充電する一方、第2モータジェネレータは専ら電動機として用いられ、単独で、或いはエンジンと共に車両の動力源として用いられるようになっている。なお、一般に発電機は電動機として用いることが可能で、電動機は発電機として用いることが可能であるため、本明細書ではそれ等を特に区別することなくモータジェネレータと称する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような従来のハイブリッド駆動装置は、エンジンの始動方法について何ら言及されていなかった。

【0004】本発明は以上の事情を背景として為されたもので、その目的とするところは、エンジンと、第1モータジェネレータと、分配機構と、第2モータジェネレータとを有する機械分配式のハイブリッド駆動装置において、エンジンを好適に始動できる始動手段を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、第1発明は、(a) 燃料の燃焼によって作動するエンジンと、(b) そのエンジンの出力を第1モータジェネレータおよび出力部材に機械的に分配する分配機構と、(c) 前記出力部材から駆動輪までの間で回転力を加える第2モータジェネレータとを有するハイブリッド駆動装置において、(d) 前記第1モータジェネレータにより前記分配機構を介して前記エンジンを回転駆動することによりそのエンジンを始動させる始動手段を有することを

特徴とする。

【0006】第2発明は、第1発明において、前記始動手段による前記エンジンの始動時に前記出力部材に作用する反力などで車両の駆動力が変動することを抑制する駆動力変動抑制手段を有することを特徴とする。

【0007】第3発明は、第2発明において、前記駆動力変動抑制手段が、運転者のパーキング操作で車輪の回転を機械的に阻止するパーキングロック手段であることを特徴とし、第4発明は、前記始動手段による前記エンジンの始動に起因する駆動力変動を相殺するように前記第2モータジェネレータを制御する始動時モータ制御手段であることを特徴とし、第5発明は、前記始動手段による前記エンジンの始動に先立って自動的に且つ機械的に車輪の回転を阻止する始動時ブレーキ手段であることを特徴とする。

【0008】第6発明は、第2発明において、予め定められた所定車速より高車速では、前記駆動力変動抑制手段によって車両の駆動力変動を抑制することなく前記始動手段によって前記エンジンが始動されることを特徴とする。

【0009】第7発明は、(a) 燃料の燃焼によって作動するエンジンと、(b) そのエンジンの出力を第1モータジェネレータおよび出力部材に機械的に分配する分配機構と、(c) 前記出力部材から駆動輪までの間で回転力を加える第2モータジェネレータとを有するハイブリッド駆動装置において、(d) 前記第1モータジェネレータが無負荷の状態で、前記分配機構を介することなく始動専用モータで前記エンジンを回転駆動することによりそのエンジンを始動させる始動手段を有することを特徴とする。

【0010】第8発明は、(a) 燃料の燃焼によって作動するエンジンと、(b) そのエンジンの出力を第1モータジェネレータおよび出力部材に機械的に分配する分配機構と、(c) 前記出力部材から駆動輪までの間で回転力を加える第2モータジェネレータとを有するハイブリッド駆動装置において、(d) 前記出力部材から駆動輪までの間に配設されて動力伝達を接続、遮断するクラッチと、(e) そのクラッチにより動力伝達が遮断された状態で、前記第1モータジェネレータおよび第2モータジェネレータの少なくとも一方によって前記エンジンを回転駆動することによりそのエンジンを始動させる始動手段とを有することを特徴とする。

【0011】

【発明の効果】第1発明のハイブリッド駆動装置は、第1モータジェネレータにより分配機構を介してエンジンが回転駆動されることによってエンジンが始動される。この場合は、始動専用のスタータが不要となるため、部品点数が少なくなつて装置が安価となる。

【0012】一方、上記のように第1モータジェネレータにより分配機構を介してエンジンを回転駆動すると、

エンジンの回転抵抗（フリクションなど）によって出力部材に反力が作用したり、エンジンの始動に伴ってエンジン出力や第1モータジェネレータのモータ出力が出力部材に作用したりして、車両に駆動力変動が生じ、乗員に違和感を生じさせる可能性がある。これに対し、第2発明では、駆動力変動抑制手段によって車両の駆動力変動を抑制するようになっているため、上記のようにエンジンの始動時に駆動力変動が生じて乗員に違和感を生じさせることが防止される。

10 【0013】第4発明では、エンジンの始動に起因する駆動力変動を第2モータジェネレータによって相殺するようになっているため、第3発明や第5発明と同様に車両停止時に適用できることは勿論、車両走行時にも適用できる。また、第2モータジェネレータの制御だけで駆動力変動を抑制できるため、第3発明のように運転者のパーキング操作を必要とする場合等に比較して運転者の負担が少ないとともに、第5発明のようにブレーキ手段などを設ける場合に比較して装置が簡単且つ安価に構成される。

20 【0014】第5発明では、始動時ブレーキ手段によりエンジンの始動時に自動的に駆動輪の回転が阻止されるため、第3発明のように運転者のパーキング操作を必要とする場合等に比較して、運転者の負担が少ない。また、第4発明のように第2モータジェネレータを用いる場合に比較して、制御が簡単で且つ確実に車両の動きを阻止できるとともに、蓄電装置の蓄電不足（そのためにエンジンを始動して充電する場合など）やニュートラルレンジなどで第2モータジェネレータを使えない場合にも有効である。第2モータジェネレータと駆動輪とが機械的に直結されている場合、ニュートラルレンジやパーキングレンジでは、安全性などを考慮して第2モータジェネレータを作動不能（無負荷状態）としているのが普通である。

【0015】第6発明では、予め定められた所定車速より高車速では、駆動力変動抑制手段によって駆動力変動を抑制することなく始動手段によってエンジンが始動されるため、反力などで駆動力変動が生じるが、停止状態を含む低車速時に比較してその影響は小さく、運転者に違和感を生じさせる可能性は少ない。

40 【0016】第7発明のハイブリッド駆動装置は、始動専用モータでエンジンを回転駆動することによりそのエンジンが始動されるが、そのエンジンの始動時には第1モータジェネレータが無負荷状態（フリー回転可能な状態）とされるため、エンジンの回転に対応して第1モータジェネレータが相対回転させられることにより、出力部材更には駆動輪に動力が伝達されることが防止され、車両走行時は勿論停止時においても駆動力変動で乗員に違和感を生じさせることなくエンジンを始動できる。

50 【0017】第8発明では、出力部材から駆動輪までの間に配設されたクラッチが解放され、動力伝達が遮断さ

れた状態で、第1モータジェネレータおよび第2モータジェネレータの少なくとも一方によってエンジンを回転駆動することによりそのエンジンが始動されるため、車両停止時には駆動力変動で乗員に違和感を生じさせることなくエンジンを始動できる。車両走行時には、クラッチを係合したままエンジンを始動することができるが、一時的にクラッチを解放してエンジンを始動することも可能である。

#### 【0018】

【発明の実施の形態】ここで、第1発明の第1モータジェネレータは、分配機構を介してエンジンの出力が伝達されることにより、発電機として用いられて蓄電装置に電気エネルギーを充電するもので、且つエンジンの始動時には、分配機構を介してエンジンを回転駆動するものであるが、必要に応じて車両走行時の動力源として用いることも可能である。第2モータジェネレータは主として電動機として用いられ、単独で、或いはエンジンと共に車両走行時の動力源とされるが、発電機として回生制動制御を行うことにより、蓄電装置を充電するとともにエンジンブレーキのような制動力を発生させることもできる。

【0019】分配機構としては、例えば遊星歯車装置や傘歯車式差動装置など3つの回転要素を有する歯車式分配機構が好適に用いられ、エンジンや第1モータジェネレータとの間を連結遮断するクラッチや3つの回転要素のうちの2つを連結遮断するクラッチが必要に応じて設けられる。遊星歯車装置を用いる場合は、サンギヤ、キャリア、およびリングギヤがそれぞれエンジン、第1モータジェネレータ、および出力部材の何れかに連結されれば良く、例えばキャリアがエンジンに連結され、サンギヤが第1モータジェネレータに連結され、リングギヤが出力部材に連結される。また、エンジンと分配機構との間には、エンジンの回転変動を吸収するために例えばスプリングやゴム等の弾性部材によるダンパ装置を設けることが望ましい。分配機構とエンジン、第1モータジェネレータとの間には、必要に応じて歯車等の動力伝達機構が設けられても良い。

【0020】第2モータジェネレータは、出力部材から駆動輪までの間で回転力を付加するものであれば良く、出力部材に回転力を加える単一のモータジェネレータによって構成されても良いが、複数の駆動輪に対応して複数のモータジェネレータを配設することも可能である。単一のエンジンに対して、分配機構、第1モータジェネレータ、および第2モータジェネレータを各駆動輪毎に複数配設するようにしても良い。また、上記第2モータジェネレータは、クラッチを介して出力部材等に回転力を加えるものでも良い。

【0021】第3発明のパーキングロック手段は、例えばパーキングブレーキレバーなどのパーキングブレーキ操作部材のパーキング操作で機械的に車輪をロックする

パーキングブレーキである。車両の走行を許容するD（ドライブ）レンジやR（リバース）レンジ等の駆動レンジ、およびメカニカルパーキングロック機構によって機械的に車両の移動を阻止するP（パーキング）レンジを任意に選択できるレンジ選択手段を有する場合は、レンジ選択手段でPレンジを選択することをパーキング操作と見做し、メカニカルパーキングロック機構をパーキングロック手段と見做すこともできる。始動手段によってエンジンを始動するのに先立って、パーキングロック手段により車両の移動が阻止されているか否かを判断し、阻止されていない場合には運転者にパーキング操作すべき旨の指示を出すパーキング指示手段を設けることが望ましい。

【0022】第4発明の始動時モータ制御手段は、第1モータジェネレータにより分配機構を介してエンジンを回転駆動する際に、エンジンの回転抵抗によって出力部材に反力が作用したり、エンジンの始動に伴ってエンジン出力や第1モータジェネレータのモータ出力が出力部材に作用したりしても、駆動力変動が生じないように第2モータジェネレータのトルク制御（回生制御を含む）などを行うように構成される。この始動時モータ制御手段は、車両走行時のエンジン始動時にもエンジン始動に起因する駆動力変動を抑制することが可能で、例えば第2モータジェネレータのみを動力源とする車両走行時に第1モータジェネレータが無負荷状態とされて逆回転させられる場合には、その第1モータジェネレータに所定の回生制動トルクを発生させたり正回転方向に所定のトルクを発生させたりすることにより、分配機構を介してエンジンを回転駆動して始動させることができるが、その場合に、第2モータジェネレータの出力の一部がエンジンの回転によって消費されるため、走行に必要な所要動力以上の出力で第2モータジェネレータを作動させ、その所要動力以上の余裕動力、すなわち第2モータジェネレータの出力から所要動力を差し引いた動力でエンジンを回転駆動するようにすれば、エンジンの始動に起因する駆動力変動を抑制することができる。エンジンの始動に伴って一時的にエンジン出力が出力部材に加えられる場合には、その分だけ第2モータジェネレータの出力を低下させれば良い。

【0023】第5発明の始動時ブレーキ手段は、駆動輪や遊動輪に予め配設されている油圧式等の常用ブレーキ、或いは駆動輪へ動力を伝達する動力伝達経路に設けられた油圧式等の摩擦ブレーキなどで、始動手段によるエンジンの始動に先立って電磁切換弁で油圧回路を切り換えたり、電動ポンプで作動油を圧送したりすることにより、ブレーキを作動させて駆動輪や遊動輪の回転を阻止して車両を停止状態に保持するように構成される。制動力を発生する他のブレーキ手段を用いることも可能である。また、レンジ選択手段によってPレンジが選択されている場合は、一般にメカニカルパーキングロック機

構によって車両の移動が阻止されるため、少なくともDレンジやRレンジ等の駆動レンジ、或いは基本的に駆動力を発生しないN（ニュートラル）レンジが選択されている場合には、第5発明の始動時ブレーキ手段で車両が停止状態に保持されるように構成することが望ましい。

【0024】第6発明の所定車速は、走行状態のまま始動手段によってエンジンが始動されても、反力などによる駆動力変動で運転者に違和感を生じさせない程度の車速に設定される。

【0025】第7発明の始動専用モータ（スタータ）は、通常のエンジン駆動車両などが備えている蓄電装置と同じ低電圧（12Vなど）の蓄電装置から電力供給されて作動させられるものが好適に用いられる。外部接続端子を有する低電圧蓄電装置を採用すれば、蓄電不足の場合に通常のエンジン駆動車両などからブースターケーブルなどで容易に電力供給を受けてエンジンを回転駆動し、始動させることが可能で、第1モータジェネレータにより発電して、第2モータジェネレータなどに電力供給する高電圧の蓄電装置を充電することができる。低電圧蓄電装置は、エアコンなどの補機類の電源として用いることができるし、電圧変換装置などを用いて第1モータジェネレータなどにより充電されるようにすることも可能である。

【0026】また、上記始動専用モータは、必ずしもエンジン始動時に常に用いられるものである必要はなく、高電圧蓄電装置の蓄電不足で第1モータジェネレータを使用できない場合に第1モータジェネレータの代わりに用いられ、第1モータジェネレータを無負荷状態としてエンジンを回転駆動するものでも良い。なお、第1モータジェネレータによるエンジンの回転駆動時に、必要に応じて始動専用モータを補助的に使うことも可能である。

【0027】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例であるハイブリッド駆動装置10の断面図で、図2はその骨子図である。このハイブリッド駆動装置10は、燃料の燃焼によって作動する内燃機関などのエンジン12と、そのエンジン12の回転変動を吸収するスプリング式のダンパ装置14と、そのダンパ装置14を介して伝達されるエンジン12の出力を第1モータジェネレータ16および出力部材18に機械的に分配する遊星歯車式の分配機構20と、出力部材18に回転力を加える第2モータジェネレータ22とを備えている。エンジン12、ダンパ装置14、分配機構20、および第1モータジェネレータ16は、同軸上において軸方向に並んで配置されており、第2モータジェネレータ22は、ダンパ装置14および分配機構20の外周側に同心に配設されている。

【0028】分配機構20は、シングルピニオン型の遊星歯車装置で、3つの回転要素として前記第1モータジェネレータ16のモータ軸24に連結されたサンギヤ2

0sと、前記ダンパ装置14に連結されたキャリア20cと、前記第2モータジェネレータ22のロータ22rに連結されたリングギヤ20rとを備えている。前記出力部材18は、第2モータジェネレータ22のロータ22rにボルトによって一体的に固設されており、そのロータ22rを介して分配機構20のリングギヤ20rに連結されている。出力部材18には出力歯車26が設けられており、中間軸28の大歯車30および小歯車32を介して傘歯車式の差動装置34が減速回転させられ、図示しない左右の駆動輪に動力が分配される。

【0029】前記第1モータジェネレータ16および第2モータジェネレータ22は、それぞれ第1M/G制御器36、第2M/G制御器38を介して高電圧（例えば288V）の蓄電装置40に電気的に接続されており、蓄電装置40から電気エネルギーが供給されて所定のトルクで回転駆動される回転駆動状態と、回生制動（モータジェネレータ自体の電気的な制動トルク）により発電機として機能して蓄電装置40に電気エネルギーを充電する充電状態と、モータ軸24やロータ22rが自由回転することを許容する無負荷状態とにそれぞれ切り換えられる。これ等の第1M/G制御器36、第2M/G制御器38は、図3に示されているようにコントローラ42によって制御される。また、前記エンジン12も、燃料噴射量やスロットル弁開度、点火時期などがコントローラ42によって制御されることにより、その回転数やトルク等の作動状態が制御される。

【0030】コントローラ42はCPU、RAM、ROM等を有するマイクロコンピュータを含んで構成され、予め設定されたプログラムに従って信号処理を行うことにより、例えば第1モータジェネレータ16を無負荷状態とするとともに第2モータジェネレータ22を回転駆動し、その第2モータジェネレータ22のみを動力源として走行するモータ走行、第1モータジェネレータ16を発電機として機能させるとともに第2モータジェネレータ22を無負荷状態とし、エンジン12のみを動力源として走行しながら第1モータジェネレータ16によって蓄電装置40を充電する充電走行、第1モータジェネレータ16を発電機として機能させ、エンジン12および第2モータジェネレータ22を動力源として走行しながら第1モータジェネレータ16によって蓄電装置40を充電するエンジン・モータ走行、上記モータ走行時に第2モータジェネレータ22を発電機として機能させて回生制動する回生制動制御、車両停止時に第1モータジェネレータ16を発電機として機能させるとともにエンジン12を作動させ、専ら第1モータジェネレータ16によって蓄電装置40を充電する充電制御などを行う。また、このコントローラ42は、車両駐車時に上記充電制御を行う場合など、必要に応じて図4に示すフローチャートに従って第1モータジェネレータ16によりエンジン12を始動する。



【0031】図4のステップS1では、上記充電制御を行う場合などエンジン12を始動する旨の指令などがあったか否かを判断し、エンジン12を始動する場合には、次のステップS2でパーキングブレーキ(PKB)スイッチ44(図3参照)がONか否かを判断する。パーキングブレーキスイッチ44は、車輪に設けられたパーキングブレーキ52が作動状態であるか否かを、パーキングブレーキ操作部材54の操作位置などで検出するもので、ブレーキ作動時にはONとなるものである。パーキングブレーキ54は請求項3のパーキングロック手段(請求項2の駆動力変動抑制手段)に相当する。

【0032】そして、パーキングブレーキスイッチ44がOFFであれば、ステップS4でパーキングブレーキ52を作動させる旨の駐車指示表示を行った後ステップS2を繰り返し、パーキングブレーキスイッチ44がONの場合には、ステップS3で第1モータジェネレータ16を回転駆動することにより、分配機構20を介してエンジン12を回転させて始動する。ステップS4はパーキング指示手段として機能している。パーキングブレーキスイッチ44がONであれば、分配機構20のリングギヤ20rの回転が阻止されるため、第1モータジェネレータ16が正方向へ回転駆動されると、分配機構20のギヤ比に応じた回転速度でエンジン12は正方向へ回転駆動(クランク)され、それと同時に燃料噴射や点火などのエンジン始動制御(ファイヤリング)が行われることにより、エンジン12が始動される。この時の第1モータジェネレータ16のトルクすなわちモータ電流値等は、エンジン12を確実に始動できるように予め実験等によって設定され、記憶装置46(図3参照)に記憶されている。コントローラ42による信号処理のうち、このステップS3を実行する部分は請求項1に記載の始動手段に相当する。

【0033】このように、本実施例のハイブリッド駆動装置10は、第1モータジェネレータ16によってエンジン12が始動されるようになっているため、始動専用のスタータが不要となり、部品点数が少なくなって装置が安価となる。

【0034】また、このように第1モータジェネレータ16により分配機構20を介してエンジン12を回転駆動すると、エンジン12の回転抵抗(フリクションなど)によって出力部材18に反力が作用したり、エンジン12の始動に伴ってエンジン出力や第1モータジェネレータ16のモータ出力が出力部材18に作用したりして、車両に駆動力が発生し、乗員に違和感を生じさせる可能性があるが、本実施例では、パーキングブレーキ52が作動状態であることを条件としてエンジン12を始動するようになっているため、エンジン12の始動時に車両が動いて乗員に違和感を生じさせる恐れがない。

【0035】本実施例は、請求項1～3に記載の発明の一実施例である。

【0036】ここで、前記ステップS2では、車両が移動不能に駐車されている駐車状態か否かを判断できれば良く、シフトレバー等のレンジ選択手段がP(パーキング)レンジへ操作された場合に動力伝達経路に設けられたパーキングロックギヤを回転不能にロックするメカニカルパーキングロック機構を備えている車両では、そのメカニカルパーキングロック機構が作動状態か否か、すなわちレンジ選択手段によってPレンジが選択されているか否か等を判断するようにしても良い。

10 【0037】また、分配機構20のリングギヤ20rを停止状態に保持できれば良いため、例えば図5に示すように油圧多板式などの摩擦ブレーキ48により出力部材18をハウジング50に回転不能に固定できるようにすれば、図6に示すように駐車状態か否かを判断することなく、ステップQ2でブレーキ48を作動させて出力部材18、更にはリングギヤ20rを回転不能とし、その後ステップQ3において前記ステップS3と同様な第1モータジェネレータ16のトルク制御でエンジン12を回転駆動して始動させることができる。この場合は、運転者のパーキング操作が不要で運転者の負担が少ない一方、次の図7の実施例のように第2モータジェネレータ22によって車両を停止状態に保持する場合に比較して、制御が簡単で且つ確実に車両の動きを阻止できるとともに、蓄電装置40の蓄電量不足(そのためにエンジン12を始動して充電する場合など)やNレンジなどで第2モータジェネレータ22を使えない場合にも有効である。図5から明らかなように第2モータジェネレータ22から駆動輪まで機械的に直結されている本実施例では、NレンジおよびPレンジでは第2モータジェネレータ22が作動不能(無負荷状態)とされる。

30 【0038】本実施例は、請求項1、2、5に記載の発明の一実施例で、ステップQ3が始動手段に相当し、ステップQ2およびブレーキ48が請求項5の始動時ブレーキ手段(請求項2の駆動力変動抑制手段)に相当する。

40 【0039】図7は、駐車状態か否かを判断したりブレーキ48を設けたりすることなくエンジン12を始動する場合で、ステップR2では、車両が動くことがないように第1モータジェネレータ16および第2モータジェネレータ22の両方のトルク制御を行うことにより、言い換えれば第1モータジェネレータ16によりエンジン12を回転駆動するとともに、その反力などで発生する駆動力を相殺するように第2モータジェネレータ22を制御しながら、エンジン12を回転駆動して始動させる。この場合の両モータジェネレータ16、22のトルクすなわちモータ電流値等や、その出力タイミングは、車両を停止状態に保持しつつエンジン12を確実に始動できるように予め実験等によって設定され、記憶装置46に記憶される。この場合は、運転者のパーキング操作が不要で運転者の負担が少ないとともに、モータジェネ

レータ16、22の制御だけで車両を停止状態に保持しながらエンジン12を回転駆動できるため、前記ブレーキ48などを設ける場合に比較して装置が簡単且つ安価に構成される。

【0040】本実施例は、請求項1、2、4に記載の発明の一実施例で、ステップR2のうち第1モータジェネレータ16を制御する部分は始動手段に相当し、第2モータジェネレータ22を制御する部分は請求項4の始動時モータ制御手段（請求項2の駆動力変動抑制手段）に相当する。

【0041】なお、上記図7の始動制御は車両停止時に限定されるものではなく、第2モータジェネレータ22のみを動力源とするモータ走行時、すなわち第1モータジェネレータ16が逆回転方向へ自由回転させられる際に、その第1モータジェネレータ16に所定の回生制動トルクを発生させたり正回転方向に所定のトルクを発生させたりすることにより、分配機構20を介してエンジン12を回転駆動して始動することもできる。その場合には、第2モータジェネレータ22の出力の一部がエンジン12の回転によって消費されるため、走行に必要な所要動力以上の出力で第2モータジェネレータ22を作動させ、その所要動力以上の余裕動力、すなわち第2モータジェネレータ22の出力から所要動力を差し引いた動力でエンジン12が回転駆動されるようにすることにより、エンジン12の始動に起因する駆動力変動が第2モータジェネレータ22の出力制御で相殺される。

【0042】図8のハイブリッド駆動装置58は、エンジン12、第1モータジェネレータ16、分配機構20、および第2モータジェネレータ22の基本的な連結関係は前記図2の実施例と同じであるが、その配置が異なる。すなわち、分配機構20を挟んでその両側に第1モータジェネレータ16、第2モータジェネレータ22が配設され、第1モータジェネレータ16を挟んで分配機構20と反対側にダンパ装置14、更にエンジン12が配設されている。分配機構20と第1モータジェネレータ16との間には、リングギヤ20rに一体的に連結されたスプロケット60が配設され、チェーン62を介して減速機64に連結されている。スプロケット60は出力部材に相当する。

【0043】減速機64は平行2軸式で、一方の回転軸66にはメカニカルパーキングロック機構68のパーキングロックギヤ70が設けられており、レンジ選択手段としてのシフトレバー72がP（パーキング）レンジへ操作された時に、パーキングロックボール74がパーキングロックギヤ70と噛み合わされることにより、回転軸66、その回転軸66に歯車を介して連結された前記差動装置34、更には駆動輪76の回転が阻止される。パーキングロックボール74は、ケーブルやリンク機構などを介してシフトレバー72に連結され、シフトレバー72の回動操作に伴って機械的に移動させられ、パー

キングロックギヤ70と噛み合わされるようになってい

る。  
【0044】コントローラ42には、車速検出手段78、シフト位置検出手段80、アクセル操作量検出手段82、SOC検出手段84から、車速V、シフトレバー72のシフト操作位置（操作レンジ）、アクセル操作手段（アクセルペダルなど）86の操作量、蓄電装置40の蓄電量（蓄電状態）SOCを表す信号がそれぞれ供給される。車速検出手段78は、必ずしも車速Vそのものを検出するものである必要はなく、車速Vに対応する第2モータジェネレータ22のモータ回転数などを検出するものでも良い。シフトレバー72は、前記Pレンジの他、前進用のD（ドライブ）レンジ、後退用のR（リバース）レンジ、基本的に駆動力を発生しないN（ニュートラル）レンジなどへ切換操作されるようになってい

る。アクセル操作量検出手段82は、アクセル操作量（運転者の出力要求量）を表す信号の他に、そのアクセル操作量が略零の時にアイドル信号を出力するようになっている。  
【0045】そして、コントローラ42は、前記実施例と同様にM/G制御器36、38を介してモータジェネレータ16、22の作動を制御するとともに、エンジン12の作動を制御する。また、電動ポンプを含む電動油圧装置88を制御して油圧式の摩擦ブレーキ48を係合、解放し、ブレーキ48の係合でロータ22rやスプロケット60の回転を阻止することにより、車両を停止状態に保持する。なお、ブレーキ48は、駆動輪76や図示しない遊動輪の回転に伴って回転する各種の部材に配設することが可能で、例えば減速機64などに設けることもできる。また、駆動輪76等に元々設けられている常用ブレーキ90を利用することも可能である。

【0046】図9は、かかるコントローラ42の信号処理によりエンジン12を始動する際の作動を説明するフローチャートで、ステップSA1では前記ステップS1と同様にエンジン12を始動するか否かを判断し、エンジン12を始動する場合にはステップSA2で、シフト位置検出手段80から供給される信号に基づいてシフトレバー72の操作レンジがPレンジか否かを判断する。操作レンジがPレンジであれば、ステップSA3を実行し、前記ステップS3と同様に第1モータジェネレータ16によりエンジン12を回転駆動して始動制御（ファイヤリング）を行う。Pレンジでは、メカニカルパーキングロック機構68によって車両が停止状態に保持されるため、エンジン12の始動に起因して発生する駆動力で車両が動く恐れがない。ステップSA3は請求項1に記載の始動手段に相当し、メカニカルパーキングロック機構68は請求項3のパーキングロック手段（請求項2の駆動力変動抑制手段）に相当する。

【0047】ステップSA2の判断がNOの場合は、ステップSA4でNレンジか否かを判断し、Nレンジの場



合はステップSA5を実行する。ステップSA5では、車速検出手段78から供給される信号に基づいて車速Vが予め設定された第1設定車速 $V_1$ 以下か否かを判断し、 $V \leq V_1$ の場合は、ステップSA6で前記電動油圧装置88から作動油を圧送することによりブレーキ48に係合させた後、前記ステップSA3を実行してエンジン12を始動するが、 $V > V_1$ の場合はステップSA6を実行することなく直ちにステップSA3を実行する。ステップSA6では、車速Vが略零の場合にはブレーキ48を急係合させても差し支えないが、車両走行時には急ブレーキでショックを発生させることがないように、徐々に油圧を上昇させてブレーキ48に係合させるようにすることが望ましい。

【0048】上記Nレンジでは第2モータジェネレータ22を使えないが、 $V \leq V_1$ の車両停止時或いは低車速時には、ステップSA6でブレーキ48により一旦車両を停止させてエンジン12の始動制御を行うのであり、これにより、エンジン12の始動に起因して発生する駆動力で車両が動いて運転者に違和感を生じさせることが防止される。また、 $V > V_1$ の場合は走行状態のままエンジン12が始動され、それに伴って駆動力変動が生じるが、停止状態を含む低車速時に比較して影響は小さく、運転者に違和感を生じさせる可能性は少ない。第1設定車速 $V_1$ は、走行状態のままエンジン12を回転駆動して始動しても、駆動力変動で運転者に大きな違和感を生じさせない程度の車速に設定される。ステップSA6は請求項5の始動時ブレーキ手段（請求項2の駆動力変動抑制手段）に相当し、第1設定車速 $V_1$ は請求項6の予め定められた所定車速に相当する。

【0049】前記ステップSA4の判断がNOの場合、すなわちシフトレバー72の操作レンジがDレンジやRレンジ等の駆動レンジの場合は、ステップSA7を実行する。ステップSA7では、車速検出手段78から供給される信号に基づいて車速Vが予め設定された第2設定車速 $V_2$ 以下か否かを判断し、 $V \leq V_2$ の場合は、ステップSA8でアクセル操作量検出手段82から供給される信号に基づいてアイドルON、すなわちアクセル操作量が略零か否かを判断する。そして、 $V \leq V_2$ で且つアイドルONの場合は、前記ステップSA6でブレーキ48に係合させた後ステップSA3を実行するが、 $V > V_2$ またはアイドルOFFのアクセル操作時には、ステップSA9を実行し、エンジン12の始動に起因する駆動力変動を吸収（相殺）するように第2モータジェネレータ22を制御しながら、ステップSA3でエンジン12の始動制御を行う。ステップSA9は、請求項4の始動時モータ制御手段（請求項2の駆動力変動抑制手段）に相当するもので、前記図7のステップR2と同様にステップSA3と並行して実行される。

【0050】すなわち、 $V \leq V_2$ の車両停止時或いは低車速時で、且つアクセル操作手段86が操作されてい

い場合は、ステップSA6でブレーキ48により一旦車両を停止させてエンジン12の始動制御を行うのであり、これにより、エンジン12の始動に起因して発生する駆動力で車両が動いて運転者に違和感を生じさせることが防止される。また、 $V > V_2$ の場合、或いはアイドルOFFのアクセル操作時には、ブレーキ48に係合させることなくエンジン12が始動されるが、第2モータジェネレータ22によってエンジン12の始動に起因する駆動力変動が吸収されるため、運転者に違和感を生じさせることが防止される。第2設定車速 $V_2$ は、前記第1設定車速 $V_1$ よりも低車速に設定することが可能である。

【0051】図10のハイブリッド駆動装置100は、前記図2の実施例に比較して始動専用モータとしてのスタータ102がエンジン12のクランク軸に接続され、分配機構20を介することなくエンジン12を回転駆動できるようになっている。スタータ102は、一般のエンジン駆動車両などが備えている蓄電装置と同じ低電圧（12Vなど）の蓄電装置104から電力供給されて作動させられるとともに、その蓄電装置104は外部接続端子を備えており、蓄電量不足の場合には一般のエンジン駆動車両からブースターケーブルなどで容易に電力供給を受けることができる。これにより、エンジン12を回転駆動して始動させることが可能で、第1モータジェネレータ16により発電して高電圧の蓄電装置40を充電することができるとともに、高電圧用の充電機器が不要でコスト低減や信頼性向上を図ることができる。蓄電装置104はまた、図示しない電圧変換装置を介して第1モータジェネレータ16や蓄電装置40に接続され、それ等との間で電力を授受できるようになっているとともに、エアコンなどの補機類の電源としても用いられるようになっている。

【0052】このようなハイブリッド駆動装置100においては、第1モータジェネレータ16を無負荷状態（フリー状態）としてスタータ102によりエンジン12を回転駆動することにより、駆動力変動を生じさせることなく何時でもエンジン12を始動させることが可能である。図11は、エンジン始動時におけるモータジェネレータ16、22、スタータ102の状態を、シフトレバーの操作レンジや車両状態によって分類したもので、Dレンジの車両走行時で分配機構20のピニオン等の過回転を防止するために第1モータジェネレータ16を回転駆動（モータリング）している場合を除いて、スタータ102によりエンジン12を回転駆動して始動できる。モータリングの場合は、それに伴ってエンジン12が既に回転駆動されているため、エンジン12を始動する場合はそのまま燃料噴射などのファイヤリングを行えば良い。なお、図11の「成り行き」は、エンジン始動のために特別な制御を行う必要はなく、アクセル操作量などに応じた通常の制御が行われることを意味する。

15

【0053】図12は、上記スタータ102によるエンジン始動時の作動を説明するフローチャートで、ステップSB1では前記ステップS1と同様にしてエンジン12を始動するか否かを判断し、エンジン12を始動する場合には、ステップSB2で第1モータジェネレータ16がモータリング状態か否かを判断する。第1モータジェネレータ16がモータリング状態であれば、既にエンジン12は回転駆動されているためそのまま終了するが、モータリング状態でない場合、すなわちフリー回転状態の場合は、ステップSB3でスタータ102によりエンジン12を回転駆動する。そして、このようにエンジン12が回転駆動されている状態で燃料噴射等のファイヤリングが行われることにより、エンジン12が始動される。

【0054】このようなハイブリッド駆動装置100によれば、第1モータジェネレータ16が無負荷状態（フリー状態）でスタータ102によりエンジン12が回転駆動されるため、エンジン12の回転に対応して第1モータジェネレータ16が相対回転させられることにより、出力部材18更には駆動輪に動力が伝達されることが防止され、車両走行時は勿論停止時においても駆動力変動で乗員に違和感を生じさせることなくエンジン12を始動できる。

【0055】この実施例は請求項7に記載の発明の一実施例で、ステップSB3は始動手段に相当する。

【0056】なお、スタータ102および第1モータジェネレータ16の両方を用いてエンジン12を回転駆動することも可能で、その場合は、駆動力変動が生じないように前記パーキングブレーキ52やメカニカルパーキングロック機構68、ブレーキ48などで車両を停止状態に保持したり、第2モータジェネレータ22のトルク制御で駆動力変化を相殺したりすることが望ましい。通常はスタータ102および第1モータジェネレータ16の何れか一方を使用し、それだけではエンジン12を始動不可の場合に、他方のみを使用するか或いは他方をアシスト的に使用することにより、エンジン12を回転駆動して始動するようにしても良い。スタータ102を、高電圧の蓄電装置40のバッテリー上がり時等の緊急用として使用する場合、例えば他の車両から供給される電力でエンジン12を介して第1モータジェネレータ16を回転させ、蓄電装置40を充電できれば良いため、スタータ102の体格を小さくしてコスト低減、搭載性向上を図ることができる。

【0057】図13のハイブリッド駆動装置110は、前記図2の実施例に比較して、前記中間軸28と小歯車32との間に動力伝達を接続、遮断するクラッチ112が配設されている点が相違する。図14は、エンジン始動時におけるモータジェネレータ16、22、クラッチ112の状態を、シフトレバーの操作レンジによって分類したもので、図15はエンジン始動時の作動を説明す

16

るフローチャートである。なお、この実施例では、第2モータジェネレータ22から駆動輪までの動力伝達経路にクラッチ112が配設されているため、NレンジおよびPレンジでも第2モータジェネレータ22がアクティブ状態に保持され、電流制御などでDレンジ等と同様に作動させることができる。

【0058】図15のステップSC1では前記ステップS1と同様にしてエンジン12を始動するか否かを判断し、エンジン12を始動する場合には、ステップSC2でシフトレバーの操作位置がPまたはNレンジか否かを判断する。シフトレバーの操作位置がPまたはNレンジの場合は、ステップSC3でクラッチ112を解放して動力伝達を遮断し、ステップSC4で第1モータジェネレータ16および第2モータジェネレータ22の出力制御を行うことにより、エンジン12を回転駆動して始動させる。この場合の第1モータジェネレータ16および第2モータジェネレータ22の制御形態としては、図14に示すように、両方共に正方向へ回転駆動する場合、第1モータジェネレータ16を正方向へ回転駆動するとともに第2モータジェネレータ22を制御（再生制動を含む）でロックする場合、第2モータジェネレータ22を正方向へ回転駆動するとともに第1モータジェネレータ16を制御（再生制動を含む）でロックする場合の3種類の態様が考えられる。

【0059】このように、PレンジまたはNレンジで一般に車両が停止している時には、クラッチ112を解放して動力伝達を遮断した状態で、第1モータジェネレータ16および第2モータジェネレータ22によってエンジン12を回転駆動するようになっているため、駆動力変動で乗員に違和感を生じさせることなくエンジン12を始動できる。

【0060】この実施例は請求項8に記載の発明の一実施例で、ステップSC3およびSC4は始動手段に相当する。

【0061】一方、前記ステップSC2の判断がNOの場合は、ステップSC5でDレンジか否かを判断し、Dレンジの場合には、ステップSC6でクラッチ112に係合して動力伝達を接続するとともに、ステップSC7で第1モータジェネレータ16によりエンジン12を回転駆動して始動させる。第1モータジェネレータ16の正転は、逆方向への回転時に正方向の回転トルクを加えたり再生制動トルクを加えたりする場合も含む。なお、前記図9のステップSA9のように第2モータジェネレータ22の出力制御でエンジン始動時の駆動力変動を吸収することもできるし、車両が停止状態か走行状態かなどによって制御方法を変えることもできる。また、前記PまたはNレンジの場合と同様に、Dレンジでもクラッチ112を解放してエンジン12を回転駆動するようにしても良い。

【0062】なお、クラッチ112としては油圧式の摩

擦クラッチが好適に用いられるが、噛合い式などのクラッチを採用することもできる。クラッチ112の配設位置は、出力部材18から駆動輪までの間であれば何処でも良く、中間軸28と大歯車30との間、出力部材18と出力歯車26との間など、適宜定めることができる。

【0063】図16のハイブリッド駆動装置120は、前記スタータ102およびクラッチ112を共に備えている場合であり、例えばスタータ102をアシストモータとして使用する場合には、図17に示すようにステップSD2で蓄電装置40の蓄電量不足等により第1モータジェネレータ16が起動不能か、またはトルク不足であるか否かを判断する。そして、ステップSD2の判断がNOであれば、前記図15のステップSC2以下をそのまま実施するが、ステップSD2の判断がYESの場合は、ステップSD3でスタータ102によるアシスト指令を出し、前記図15のステップSC4、SC7の実行時にスタータ102でエンジン12の回転駆動をアシストする。

【0064】また、クラッチ112を前記実施例と同様にP、Nレンジで解放、Dレンジで係合させるとともに、前記図11のように第1モータジェネレータ16のモータリング時以外はスタータ102を用いてエンジン12を回転駆動するようにすることも可能である。第1モータジェネレータ16および第2モータジェネレータ22の作動状態は、図11および図14の何れの態様を採用することも可能である。

【0065】以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明は他の態様で実施することもできる。

【0066】例えば、前記実施例では中間軸28、または減速機64により一定の減速比で減速されるだけであるが、平行2軸式や遊星歯車式等の有段変速機、ベルト式等の無段変速機、或いは回転方向を切り換える前後進切換機構など、他の動力伝達機構を設けることも可能である。

【0067】また、エンジン12、第1モータジェネレータ16、分配機構20、および第2モータジェネレータ22の配設形態は適宜変更することが可能である。

【0068】その他一々例示はしないが、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】請求項3に記載の発明の一実施例であるハイブリッド駆動装置の断面図である。

【図2】図1のハイブリッド駆動装置の骨子図である。

【図3】図1のハイブリッド駆動装置の制御系統を説明するブロック線図である。

【図4】図1のハイブリッド駆動装置におけるエンジン始動時の作動を説明するフローチャートである。

【図5】請求項5に記載の発明の実施例を説明する骨子

図で、前記図2に相当する図である。

【図6】図5の実施例におけるエンジン始動時の作動を説明するフローチャートである。

【図7】請求項4に記載の発明の実施例を説明するフローチャートである。

【図8】請求項3、5、6に記載の発明の実施例の骨子図を含む構成図である。

【図9】図8の実施例におけるエンジン始動時の作動を説明するフローチャートである。

【図10】請求項7に記載の発明の実施例の骨子図である。

【図11】図10の実施例のエンジン始動時における操作レンジとモータジェネレータやスタータの作動状態との関係を説明する図である。

【図12】図10の実施例におけるエンジン始動時の作動を説明するフローチャートである。

【図13】請求項8に記載の発明の実施例の骨子図である。

【図14】図13の実施例のエンジン始動時における操作レンジとモータジェネレータやクラッチの作動状態との関係を説明する図である。

【図15】図13の実施例におけるエンジン始動時の作動を説明するフローチャートである。

【図16】請求項7の始動専用モータおよび請求項8のクラッチを共に備えている実施例の骨子図である。

【図17】図16の実施例におけるエンジン始動時の作動を説明するフローチャートである。

#### 【符号の説明】

10、58、100、110、120：ハイブリッド駆動装置

12：エンジン

16：第1モータジェネレータ

18：出力部材

20：分配機構

22：第2モータジェネレータ

48：ブレーキ（始動時ブレーキ手段）

52：パーキングブレーキ（パーキングロック手段）

60：スプロケット（出力部材）

68：メカニカルパーキングロック機構（パーキングロック手段）

76：駆動輪

102：スタータ（始動専用モータ）

112：クラッチ

ステップS3、Q3、SA3：始動手段（請求項1）

ステップQ2、SA6：始動時ブレーキ手段

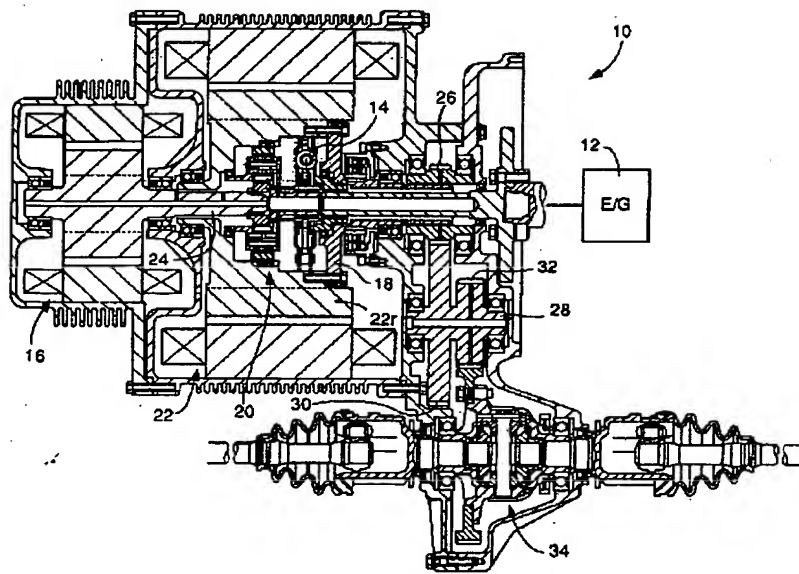
ステップR2：始動手段、始動時モータ制御手段

ステップSA9：始動時モータ制御手段

ステップSB3：始動手段（請求項7）

ステップSC3、SC4：始動手段（請求項8）

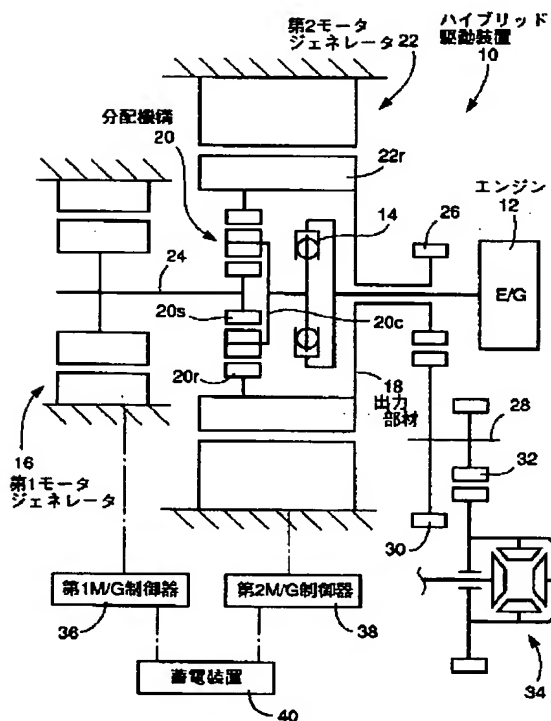
【図1】



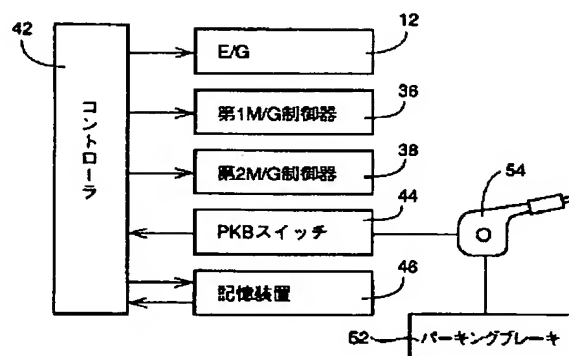
【図11】

操作レンジ	第1M/G.16	第2M/G.22	スタータ102
P	フリー	メカニカルパーキングロック	ON
N(停車)	フリー	車重による摩擦ブレーキ	ON
N(走行)	フリー	成り行き(フリー)	ON
D(停車)	フリー	成り行き	ON
D(走行)	フリー	成り行き	ON
D(走行)	モータリング	成り行き	OFF

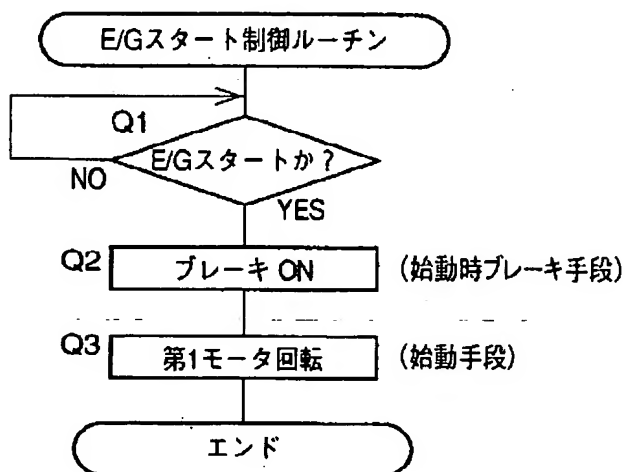
【図2】



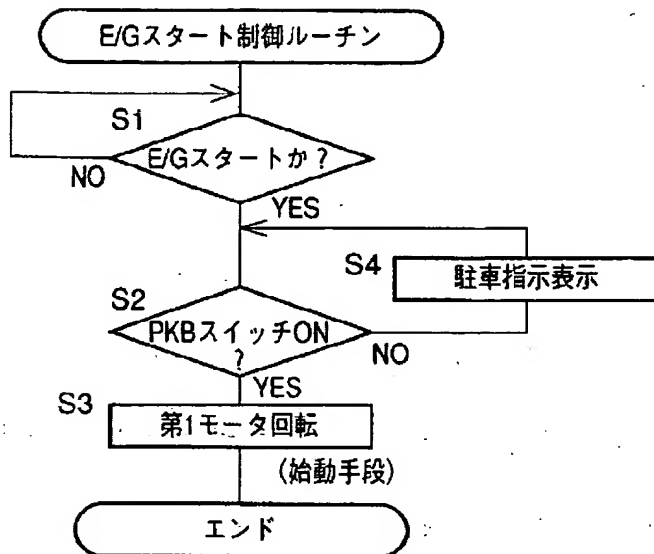
【図3】



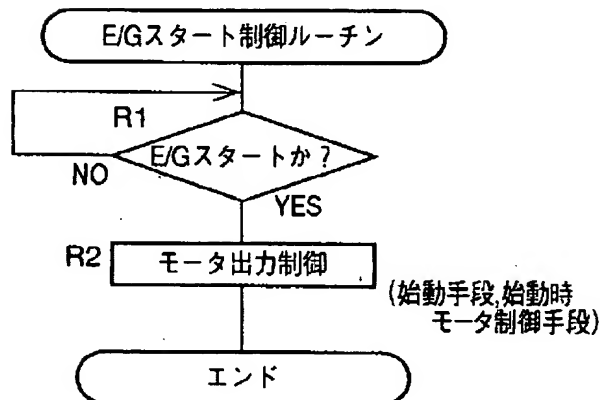
【図6】



【図4】



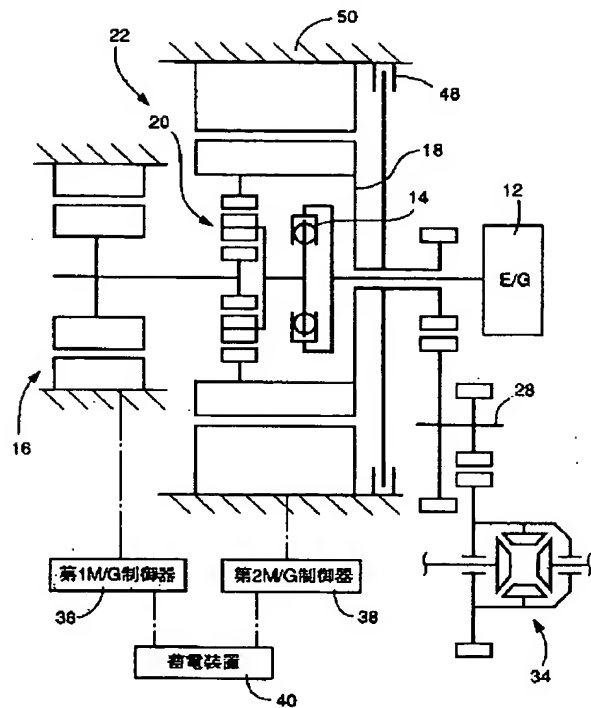
【図7】



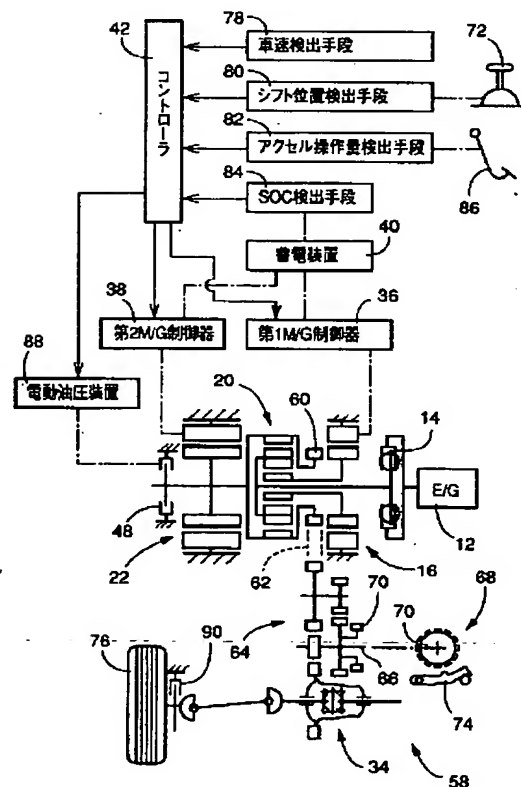
【図14】

操作レンジ	第1M/G.16	第2M/G.22	クラッチ112
P,N	正転	正転	解放
	正転	制御でロック	解放
	制御でロック	正転	解放
D	正転	成り行き	係合

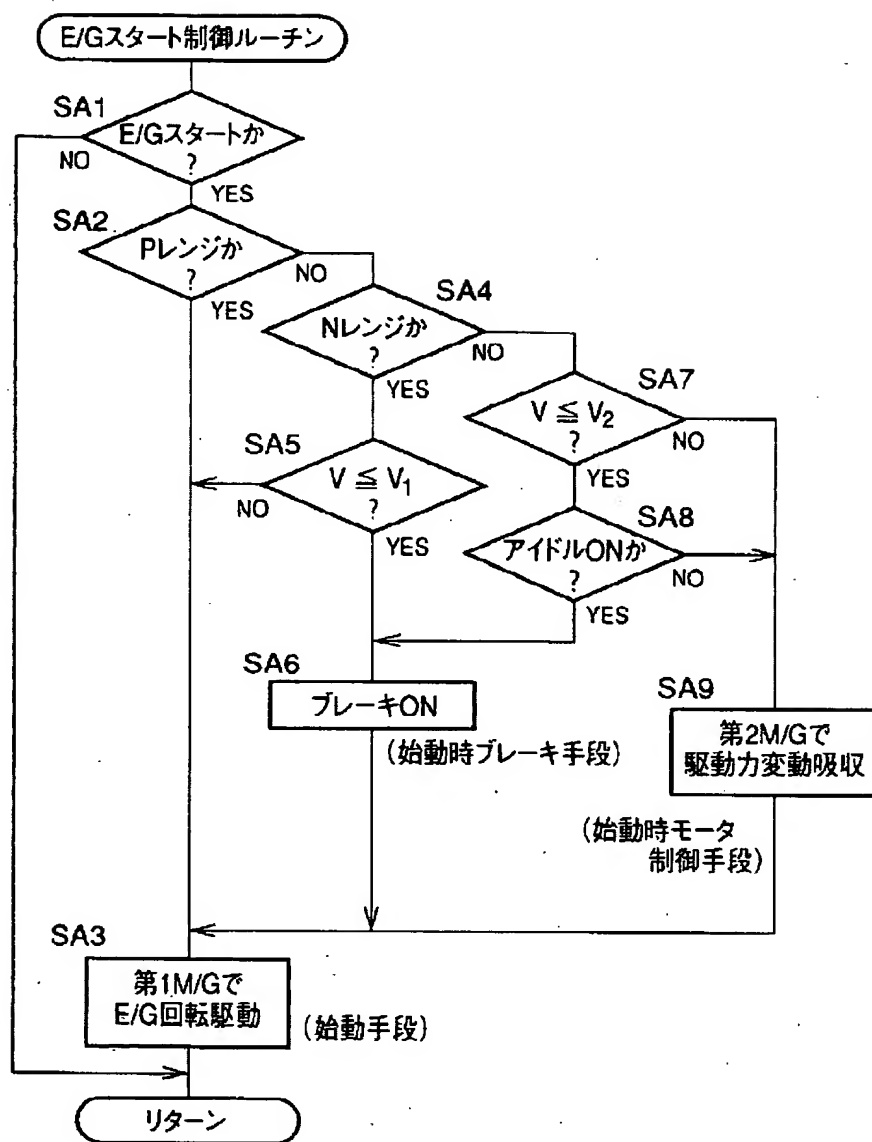
【図5】



【図8】

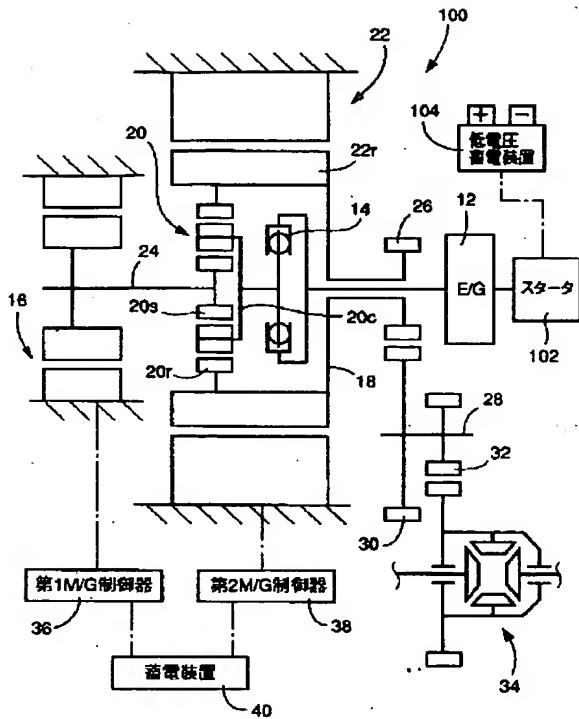


【図9】

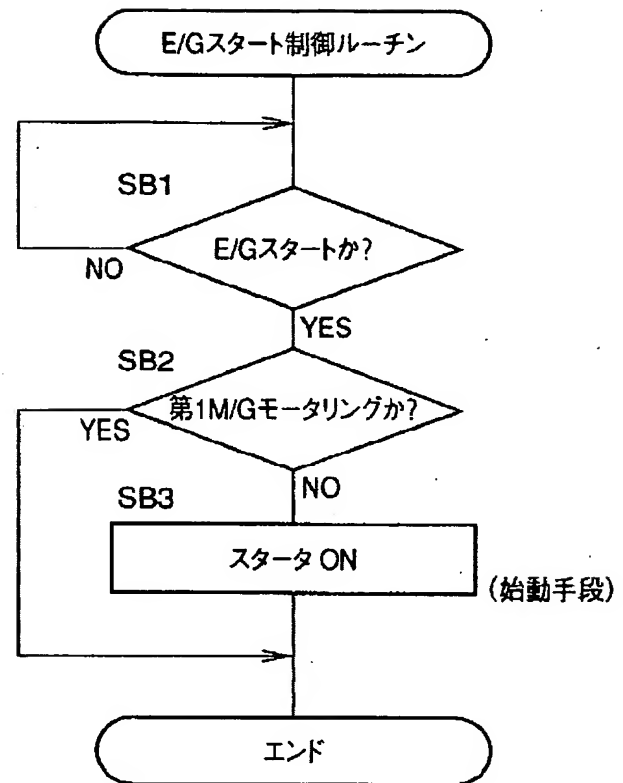




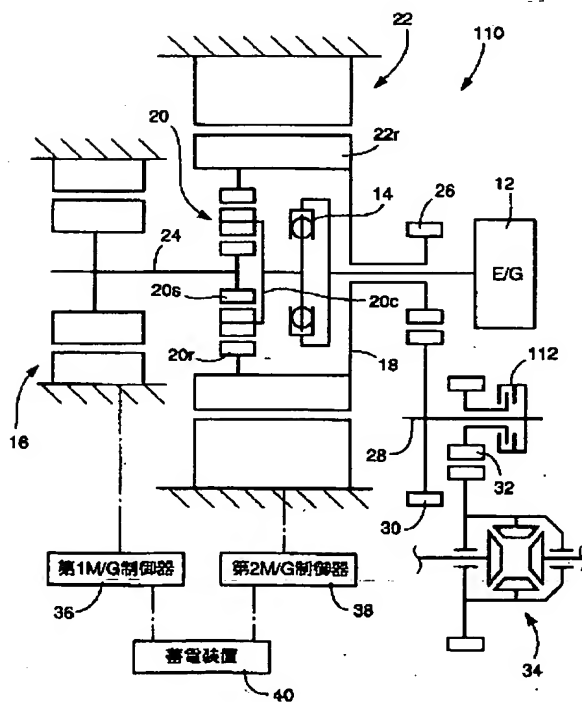
【図10】



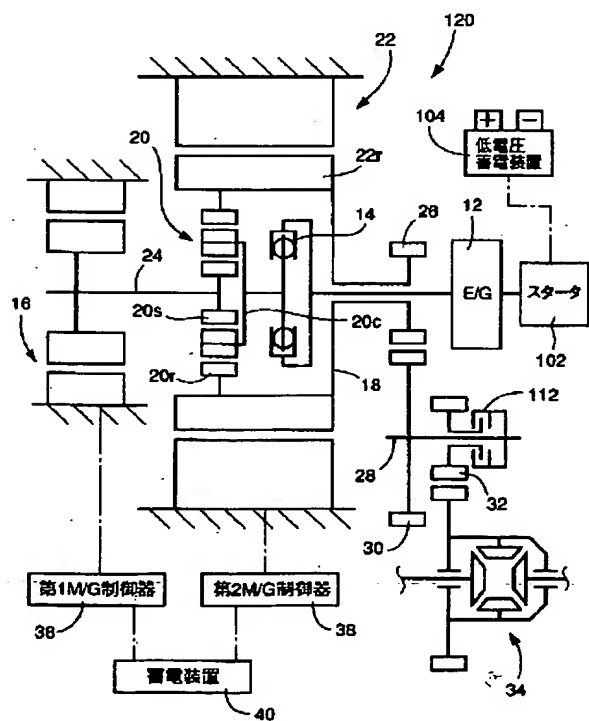
【図12】



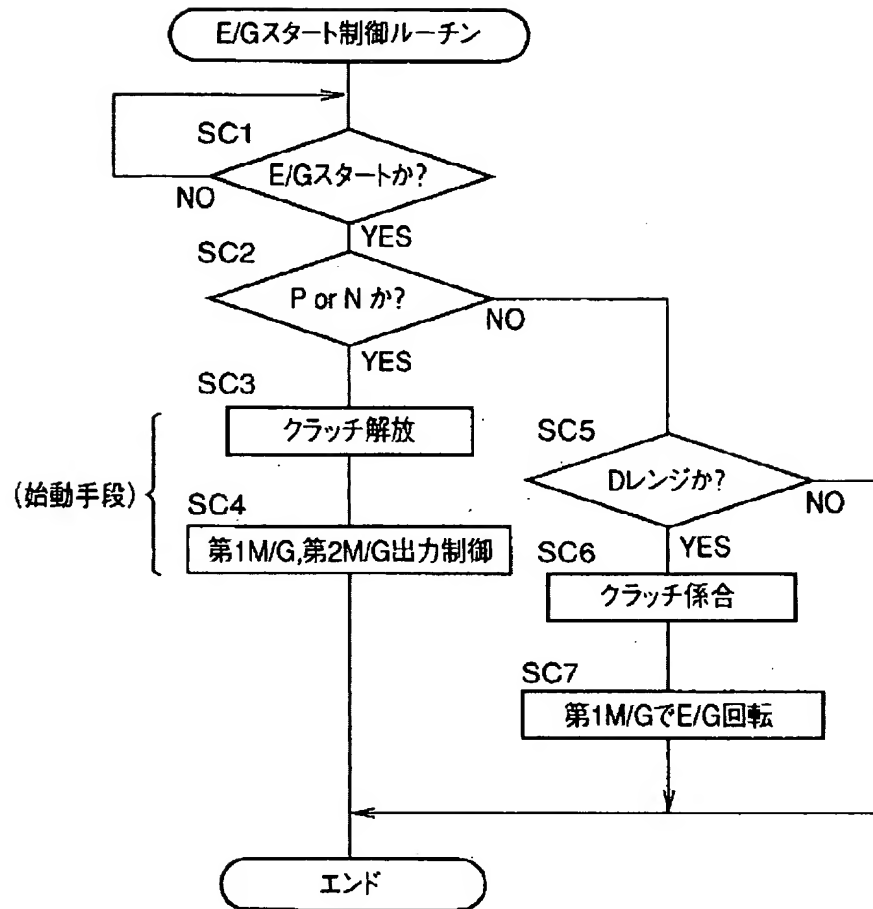
【図13】



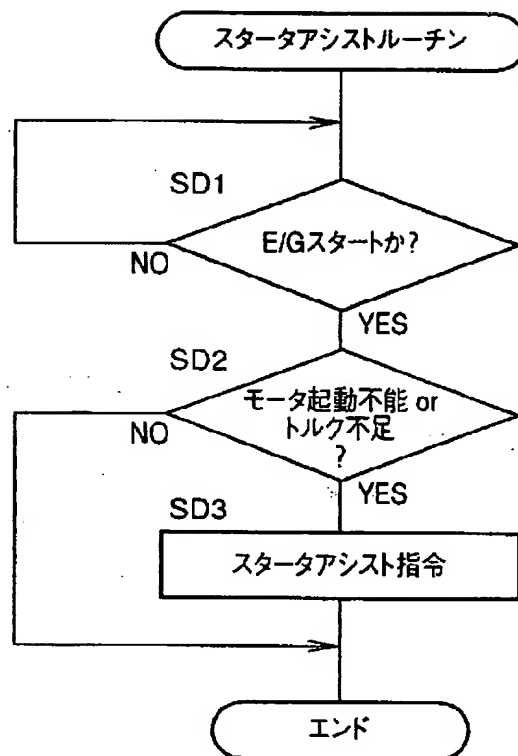
【図16】



【図15】



【図17】



---

フロントページの続き(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 0 2 N 11/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所